

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175064

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/08  
B65G 53/26

(21)Application number : 11-357615

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.12.1999

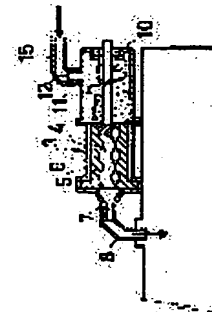
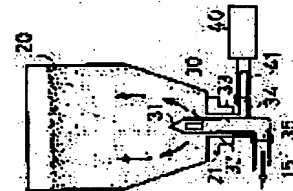
(72)Inventor : YANAGISAWA TAKAAKI  
HATTORI YOSHIO  
NAKAHARA TOMOTOSHI  
SATO MASUMI  
FUJIMORI KOUTA  
MURAMATSU SATOSHI  
MATSUMOTO JUNICHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device with a toner replenishing device with which a necessary quantity of toner can be surely supplied from a toner storing container which can be installed separated from a developing device.

**SOLUTION:** In the device, a sucking type pulverous body pump 3 to suck in the toner stored to the toner storing container 20 and transport it and a buffer 10 to pool the sucked and transported toner immediately before the suction type powder, pump 3 are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-06743

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 14.04.2005

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-175064  
(P2001-175064A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページト* (参考)
G 0 3 G 15/08	1 1 2	C 0 3 G 15/08	1 1 2 2 H 0 7 7
	5 0 7	B 6 5 G 53/26	3 F 0 4 7
B 6 5 G 53/26		C 0 3 G 15/08	6 0 7 E

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357615

(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999.12.16)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 柳澤 孝昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 服部 良雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100063130

弁理士 伊藤 武久 (外1名)

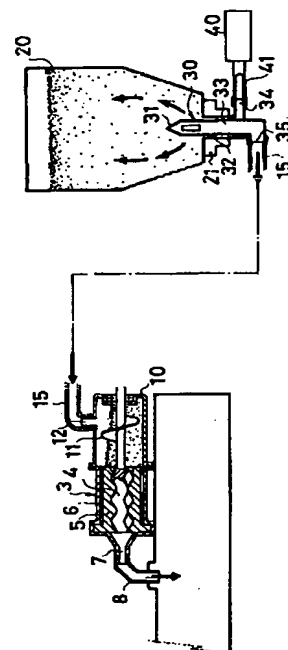
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像装置と離して設置可能なトナー収納容器から必要とする量のトナーを確実に補給することができるトナー補給装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【解決手段】 トナー収納容器20に収納されたトナーを吸引して移送するための吸引型の粉体ポンプ3と、吸引して移送されたトナーをその吸引型の粉体ポンプ3の直前で貯留するバッファ10とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置に補給するトナー補給装置を備えた画像形成装置において、

前記トナー収納容器のトナーを吸引して移送するための吸引型粉体ポンプ手段と、吸引されて移送されたトナーを該吸引型粉体ポンプ手段の直前で貯留するトナー貯留手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、前記吸引型の粉体ポンプ手段が前記現像装置に近傍または一体に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置に補給するトナー補給装置を備えた画像形成装置において、

前記トナー収納容器にエアーを供給し、トナーを排出・移送するためのエアー供給手段と、前記現像装置に近傍または一体に設けられた吐出型の粉体ポンプ手段と、前記トナー収納容器から移送されたトナーを前記吐出型の粉体ポンプ手段の直前で貯留するトナー貯留手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項3に記載の画像形成装置において、前記トナー貯留手段にトナーが通過せずにエアーを通過させるフィルター部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項1ないし4の何れか1つに記載の画像形成装置において、前記トナー貯留手段に貯留したトナーを前記粉体ポンプ手段に送り込むトナー送り手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項1ないし5の何れか1つに記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器と前記トナー貯留手段とが、移送中空パイプによって連結されていることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置に補給するトナー補給装置を備えた、プリンター、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置においては、現像装置を有するユニット内もしくはその近傍にトナーボトルやカートリッジ等のトナー収納容器を配置し、そのトナー収納容器から直接またはトナーホッパーを介して現像装置内へ補給するように構成している。この場合、トナー収納部から現像装置へのトナーの移送はスクリュウやバドル等の機械的オーガ手段により行っていた。

【0003】しかしながら、上記した機械的オーガ手段によってトナー移送する場合、スクリュウがほぼ直線状にしか配置等により、トナー収納部やトナー補給装置は

現像装置と一体または非常に近接した位置に設置せざるを得なかった。このため、トナー補給装置の構成が複雑となり、コスト高、低生産性、機械メンテナンス性を阻害し、トナー品質特性の保護、維持の確保も大変で、なおかつユーザーによるトナー収納容器交換作業の操作性にも難があった。

【0004】また、従来のトナー収納容器はカートリッジ、ボトルといったハードボトルで作られているために、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器は容量が嵩み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

【0005】なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができなかった。また、運搬時にのみ減容可能な容器を使用することも提案されているが、この場合もハードボトルやトナーホッパーにトナーを移し替えるときに、トナー飛散等による汚染を招く等の問題が解決されておらず、実用化に至っていないのが現状である。

【0006】ところで、本願出願人は、容積が減容可能なトナー収納容器を用いても補給性能を安定して維持することができ、しかも該容器から直接現像装置にトナーの補給が可能なトナー補給装置を既に提案している。

【0007】このトナー補給装置は、画像形成装置の現像装置に対して、フレキシブルなトナー移送パイプのみを接続するだけでよく、トナーの飛散がないので粉塵問題の発生も無く安全である。さらに、現像装置に対するトナー補給装置の設置位置・場所の制約を持たないの、ユーザーのトナー収納（補給）容器の交換操作が最もやり易い場所にトナー補給装置を設けることが可能となる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したトナー補給装置において、現像装置に補給するトナーを必要とする量ずつ確実に送りたいという要求がある。

【0009】本発明は、上記した従来の事情を鑑み、現像装置と離して設置可能なトナー収納容器から必要とする量のトナーを確実に補給することができるトナー補給装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置に補給するトナー補給装置を備えた画像形成装置において、前記トナー収納容器のトナーを吸引して移送するための吸引型粉体ポンプ手段と、吸引されて移送されたトナーを該吸引型粉体ポンプ手段の直前で貯留する

トナー貯留手段とを有することを特徴としている。

【0011】なお、本発明は、前記吸引型の粉体ポンプ手段が前記現像装置に近傍または一体に設けられていると、効果的である。また、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置に補給するトナー補給装置を備えた画像形成装置において、前記トナー収納容器にエアを供給し、トナーを排出・移送するためのエア供給手段と、前記現像装置に近傍または一体に設けられた吐出型の粉体ポンプ手段と、前記トナー収納容器から移送されたトナーを前記吐出型の粉体ポンプ手段の直前で貯留するトナー貯留手段とを有することを特徴としている。

【0012】さらに、本発明は、前記トナー貯留手段にトナーが通過せずにエアを通過させるフィルター部材が設けられていると、効果的である。さらにまた、本発明は、前記トナー貯留手段に貯留したトナーを前記粉体ポンプ手段に送り込むトナー送り手段が設けられていると、効果的である。

【0013】さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器と前記トナー貯留手段とが、移送中空パイプによって連結されていると、効果的である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置のトナー補給装置の一例を示す構成図である。

【0015】図1において、符号1は現像装置、20はトナーを収納したトナー収納容器としてのトナー収納容器20である。トナー収納容器20は、現像装置1と別体のユニットとして構成されていて、画像形成装置本体内の適宜な位置に配設されている。このトナー収納容器20は、密閉構造をなし、ポリエチレンやナイロン等の樹脂製または紙製であって、その底部には自閉弁として弾性体、好ましくは発泡スポンジ等で作られたシール弁21が設けられている。なお、トナー収納容器20は、ブロー成形法などにより形成された口金部とトナー収納部が一体構造をなすハードケースのトナー容器を用いることも可能であるが、本実施形態の容器は例えば80～200 $\mu$ m程度の樹脂または紙製フレキシブルなシートを単層または複層に構成して作られている。これらのシートの表面または裏面にアルミ蒸着処理を施すことは静電気対策や防湿対策に有効である。

【0016】このように構成されたトナー収納容器20は、容器自体がフレキシブルであるので、ハードケースと比較して運搬や保管時での取扱性が良く、収納スペースをとらない。さらに、使用済みトナー収納容器20はユーザー先からメーカーに引き取り、再生・再利用や焼却処理が行われるが、本トナー収納容器20はフレキシブルな袋状のものであるため折り畳みが可能であり、運搬や保管時での取扱性が良く、運搬や保管時の収納スペースをとらないという利点がさらに増し、ユーザー先

からメーカーへ回収物流コストの大幅な低減が可能となる。なお、トナー収納容器20、シール弁21は同一材料もしくは同一系統の材料を使用すれば、リサイクル時に両者を分別する手間が省けるので有利である。

【0017】上記トナー収納容器20は、上方から画像形成装置本体へセットされ、画像形成装置本体のセット位置には上記シール弁21に挿入されるノズル30が立設されている。ノズル30は、上部に断面錐状に形成された先端部材31が一体成形または固着等により設けられ、この先端部材31に続いてエア供給路32とトナー排出路33とが設けられている。ノズル30の内部は、2重管構造になっており、トナー排出路33はノズル30の下端において図の左方へ曲げられてその先端にトナー用接続口35が設けられている。また、エア供給路32は、トナー排出路33よりも上方で図の右方へ曲げられ、エア接続口34に達している。

【0018】エア接続口34は、本実施形態の場合、エア供給手段としてのエアポンプ40にエア移送パイプ41を介して接続されている。このエアポンプ40が作動すると、該ポンプからエア移送パイプ41、エア供給路32を介してトナー収納容器20内にエアが噴出される。そして、トナー収納容器20内に噴出されたエアは、トナー層を通過することによりトナーを拡散しながら流動化させる。

【0019】上記現像装置1には、その近傍または一体に吸い込み型の粉体ポンプ3である一軸偏芯スクリュポンプが設けられている。この粉体ポンプ3の構成は、金属などの剛性をもつ材料で偏芯したスクリュ形状に作られたロータ4と、ゴム等の弾性体で作られ、2条スクリュ形状に形成されたステータ5と、これらを包み、かつ粉体の搬送路を形成する樹脂材料などで作られたホルダ6とを有している。このホルダ6の先端、すなわち、図1の左端にはトナー排出部7が設けられ、トナー排出部7が現像装置1のトナー補給部2にパイプ8で連結されている。

【0020】そして、この粉体ポンプ3の吸い込み側には適量のトナーが溜められるトナー貯留手段としてのバッファ10が接続されるようにして設けられている。このバッファ10内には、トナー送り手段としてのスクリュ11が設けられ、スクリュ11の一端は、バッファ10を飛び出し、該部において図示していない駆動装置に駆動連結され、スクリュ11が回転駆動される。また、スクリュ11の他端は粉体ポンプ3のロータ4に連結されているおり、よって粉体ポンプ3とスクリュ11は同時に作動される。

【0021】また、バッファ10にはトナー受け入れ部12が設けられ、このトナー受け入れ部12と上記ノズル30に設けられたトナー用接続口35が移送中空パイプとしてのトナー移送チューブ15によって接続されている。このトナー移送チューブ15としては、例えば直

径4～10mmのフレキシブルなチューブで、耐トナー性に優れたゴム材料（例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等）から作られているものを用いることがきわめて有効であり、フレキシブルなチューブは上下左右の任意方向へ配管が容易に行い得る。このように構成されたトナー補給装置は、粉体ポンプ3である1軸偏心スクリュウポンプが、高い固気比で連続定量移送が可能であって、ロータ4の回転数に比例した正確なトナーの移送量が得られることが知られている。そこで、画像濃度検知等によりトナー補給指令が発せられると、粉体ポンプ3が作動し、要求された量のトナーが現像装置1に補給される。このとき、粉体ポンプ3の直前にバッファ10を設けていることにより、粉体ポンプ3の入力トナーが安定して確保され、入力トナーにバラツクことがないので、確実なトナー補給が得られる。しかも、バッファ10にはスクリュウ11が設けられているので、トナーがバッファ10内で滞留することもない。

【0022】また、吸引型の粉体ポンプ3を作動すると、トナー収納容器20からポンプまでの系が密閉されているので、トナー収納容器20に収納されたトナーがポンプの吸引圧により吸引され、トナー移送チューブ15を介してトナー受け入れ部12からバッファ10に送られる。

【0023】さらに、粉体ポンプ3の作動と同期若しくは多少前後してエアポンプ30が作動すると、トナー収納容器20のトナーがエアによって攪拌され、かつ流動化が促されるため、粉体ポンプ3の吸引圧によって収納トナーを確実にバッファ10に移送し、そして現像装置1へ補給することができる。

【0024】図2は、本発明の他の実施形態におけるトナー補給装置の一例を示す構成図である。図2において、図1に示す実施形態では粉体ポンプに吸い込み型の1軸偏心スクリュウポンプを用いているのに対し、本例では吐出型の1軸偏心スクリュウポンプを用いている点が異なる。なお、図1の実施形態と実質上の同一部材には同一符号を付している。

【0025】本実施形態では、バッファ10までのトナー移送をエア圧によって行っている。すなわち、トナー収納容器20はノズル30に向かって漏斗状の形状をなしているので、収納されているトナーはエア圧と重力の協働によってノズル30から排出され、トナー移送チューブ15を介してエアとともにバッファ10に移送される。このため、バッファ10にはエアが通過するが、トナーは通過させないフィルター部材16が設けられている。また、バッファ10内に溜められたトナーはスクリュウ11によって吐出型の粉体ポンプ3側へ送

られるので、ポンプからの精度良くトナーを現像装置1に補給することができる。

【0026】このように構成された画像形成装置も、吐出型の粉体ポンプ3の直前に設けたバッファ10にトナーを送って、該バッファ10に一旦溜めてから現像装置1に補給するので、精度よくトナーを補給することができる。

【0027】

【発明の効果】請求項1および2の構成によれば、トナー収納容器のトナーを吸引して移送するための吸引型粉体ポンプ手段と、移送されたトナーを該吸引型粉体ポンプ手段の直前で貯留するトナー貯留手段とを設けたので、現像装置に正確な量のトナーを確実に補給することができる。

【0028】請求項3の構成によれば、トナー収納容器にエアを供給し、トナーを排出・移送するためのエア供給手段と、前記現像装置に近傍または一体に設けられた吐出型の粉体ポンプ手段と、前記トナー収納容器から移送されたトナーを前記吐出型の粉体ポンプ手段の直前で貯留するトナー貯留手段とを設けたので、現像装置に正確な量のトナーを確実に補給することができる。

【0029】請求項4の構成によれば、トナー貯留手段にトナーが通過せずにエアを通過させるフィルター部材が設けられているので、エア圧によりトナーを移送させても現像装置内にエアが送り込まれることを防止できる。

【0030】請求項5の構成によれば、トナー貯留手段に貯留したトナーを粉体ポンプ手段に送り込むトナー送り手段が設けられているので、トナー貯留手段のトナーを攪拌するとともに、ポンプが確実にトナー補給することができる。

【0031】請求項6の構成によれば、トナー収納容器とトナー貯留手段とが移送中空パイプによって連結されているので、トナー収納容器を現像装置の位置に制限されず、任意の位置に設置することができる。

【図面の簡単な説明】

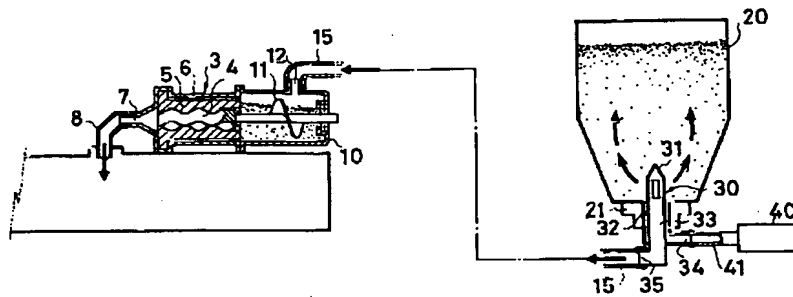
【図1】本発明に係る画像形成装置のトナー補給機構を示す構成図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置の他の実施形態におけるトナー補給機構を示す構成図である。

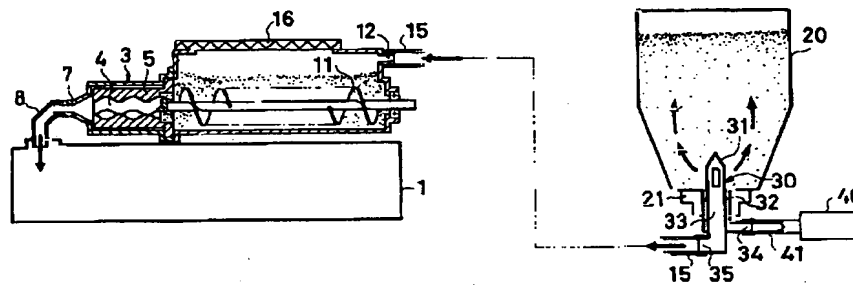
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 3 粉体ポンプ
- 10 バッファ
- 11 スクリュー
- 15 トナー移送チューブ
- 20 トナー収納容器

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 中原 知利  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 佐藤 眞澄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 藤森 仰太  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 村松 智  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 松本 純一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
Fターム(参考) 2H077 AA12 AA14 AA25 AB02 AB06  
DA02 DB01  
3F047 BA07 CA10 CC06